

Impacto predatório do bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) (Aves, Tyrannidae) na produção de juvenis do bagre africano (*Clarias gariepinus*) (Pisces, Clariidae)

Lucélia Nobre CARVALHO^{1,2}, Karen Regina VILARINHO¹ & Alexandre Gabriel FRANCHIN³

RESUMO

Este estudo avaliou o impacto predatório de bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) na produção de juvenis de bagre africano (*Clarias gariepinus*), e analisou a influência do nível da água, da transparência da água e do comprimento dos juvenis na predação pelo pássaro. O estudo foi conduzido no setor de piscicultura do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. Durante 78 horas de observações foram predados 1.391 indivíduos de *Clarias gariepinus*, com aproximadamente 35 (0 a 198) juvenis por sessão de observação, resultando numa perda equivalente a US\$ 44,35 na produção. Constatou-se que, quanto mais baixo o nível da água, maior era a densidade populacional dos peixes, aumentando a chance de captura pelo pássaro. Houve um aumento significativo da predação à medida que os alevinos cresciam no viveiro, provavelmente devido à facilidade de visualização por parte do predador. Este estudo mostrou que houve perda na produção do bagre-africano com a predação dos juvenis pelo bem-te-vi e que são necessários estudos sobre o seu comportamento piscívoro visando propostas para o seu controle.

Palavras-chave: Predação; Juvenis; *Pitangus sulphuratus*; *Clarias gariepinus*; Piscicultura.

-
1. Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Av. Engenheiro Diniz, 1178, C.P. 593, CEP 38400-902, Uberlândia, MG.
 2. Coordenação de Pesquisas em Biologia Aquática, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, C.P. 478, CEP 69083-970, Manaus, AM. E-mail: carvalholn@yahoo.com.br
 3. Laboratório de Ornitologia e Bioacústica, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Av. Engenheiro Diniz, 1178, C.P. 593, CEP 38400-902, Uberlândia, MG.

ABSTRACT

Predatory impact of great kiskadee (*Pitangus sulphuratus*) (Aves, Tyrannidae) on the production of North African catfish (*Clarias gariepinus*) (Pisces, Clariidae) juveniles

The objective of this study was to evaluate the predatory impact of great kiskadee (*Pitangus sulphuratus*) on the production of North African catfish (*Clarias gariepinus*) juveniles and also to analyze the influence of water level, water transparency and the total length of juveniles on the bird predation. The study was conducted on a fish farm at Sabiá Park, Uberlândia, Minas Gerais State, Brazil. For a total of 78 observation hours 1,391 individuals of *Clarias gariepinus* were caught by great kiskadee. This loss due to predation had an economic impact of US\$ 44.35. It was observed that when the water level decreased, the fish population density increased and thus facilitated feeding on the part of great kiskadee. This was probably due to the fact that the predator could more easily see the juveniles. This study has showed that the predation of the juveniles by great kiskadee was expressive and had economic impact. Thus, more studies about the fishing behavior of the great kiskadee are indicated for non-lethal control measures.

Key words: Predation; Juveniles; *Pitangus sulphuratus*; *Clarias gariepinus*; Fish farm.

INTRODUÇÃO

Aves predadoras podem causar perdas significativas na geração de produtos comerciais na aquicultura (Littauer, 1990; Estados Unidos, 1995; Hutchings, 1999). Essas perdas podem afetar economicamente o manejo dos peixes, seja por meio de efeitos diretos, como a predação, ou indiretos, causando injúrias, inibindo a alimentação, e contribuindo para a disseminação de doenças e parasitos na aquicultura (Hutchings, 1999; Bevan et al., 2002). Águas abertas e altas densidades de peixes na piscicultura são atrativos naturais para espécies de aves (Hutchings, 1999). Pisciculturas podem estar mais ou menos suscetíveis a ação de aves predadoras dependendo de sua localização física, design da construção do tanque, profundidade do tanque, e tamanho e densidade de estocagem dos peixes (Hutchings, 1999).

Para compreender os danos potenciais causados e implementar métodos de controle adequados, necessita-se identificar corretamente essas espécies de aves predadoras (Hutchings, 1999). Informações detalhadas, quando existentes, usualmente estão disponíveis somente para espécies selecionadas em locais isolados (Draulans, 1987; Estados Unidos, 1995). Muitas aves são conhecidas por se alimentarem de peixes e podem ser consideradas prejudiciais à aquicultura, como

aquelas observadas na Pensilvânia (E.U.A.): garça-azul-grande (*Ardea herodias*), grande-garça-branca (*Casmerodius albus*), garça-da-noite (*Nycticorax nycticorax*), garça-da-noite-de-coroa (*Nyctanassa violacea*), corvo-americano (*Corvus brachyrhynchos*) (Falker & Brittingham, 1998).

O bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus* Linnaeus, 1766) pertence à família Tyrannidae e é considerado uma das aves mais populares do Brasil (Sick, 1997; Höfling & Camargo, 1999). É encontrado em vários ambientes, como campos, culturas, cidades, beiras de matas e em ambientes aquáticos (margens de lagoas, córregos, rios e represas). Alimenta-se de insetos, frutos, girinos e até mesmo pequenos peixes (Andrade, 1997; Höfling & Camargo, 1999). São frequentemente confundidos com martins-pescadores por ficarem à beira de áreas pantanosas à procura de alimento (Belton, 1994). Ocorre do Texas até a Argentina e em todo o Brasil (Sick, 1997).

Clarias gariepinus Burchell, 1822, popularmente conhecido como bagre africano, é um peixe pertencente à família Clariidae, sendo encontrado no Norte e no Sul da África, e Oriente Médio (Burgess, 1989). Amplamente introduzido em outras partes da África, Europa e Ásia (Froese & Pauly, 2003), no Brasil foi introduzido para fins de aqüicultura (Nakatani et al., 2001). O bagre africano possui um órgão acessório de respiração, que lhe possibilita respirar ar atmosférico podendo ser tolerante a condições ambientais extremas (Burgess, 1989).

Tendo em vista que é importante conhecer as perdas na produção de juvenis pela predação por aves, este estudo teve como objetivos avaliar o impacto predatório de *Pitangus sulphuratus* na produção de juvenis de *Clarias gariepinus*, e analisar a influência do nível e da transparência da água do viveiro, e do comprimento dos juvenis na predação pelo pássaro.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido de 10 a 18 de fevereiro de 2003, no setor de piscicultura do Parque do Sabiá (18° 54' 38" S, 48° 13' 27" W), localizado no perímetro urbano da cidade de Uberlândia, MG.

O lote de 80.000 larvas de *Clarias gariepinus* foi introduzido em um único viveiro com área de 350 m² e profundidade média de 1,06 m. O viveiro possui entrada e saída de água, porém no período de estudo não houve renovação da água com o intuito de preservar a comunidade planctônica estabelecida. O período de observação foi iniciado quando as larvas de *Clarias gariepinus* atingiram comprimento total médio de $2,93 \pm 0,71$ cm, conforme o manejo utilizado pelo setor de piscicultura do Parque do Sabiá.

Durante o período de experimentação os peixes foram alimentados uma vez ao dia com ração extrusada para juvenis, com 48% de proteína bruta (Nutron®). O estudo foi realizado em sessões de observação que consistiram em registrar o

comportamento predatório do pássaro em sessões de 2 horas, com intervalos de 10 minutos, com utilização de um binóculo (Tasco®, 4 X 35 mm), procurando cobrir diferentes horários do dia (6 h às 18 h 30 min). Foi utilizado o método de animal focal (o pesquisador observou um indivíduo entre intervalos definidos de tempo, anotando-se seu comportamento no momento da observação) e ad libitum (registro de tudo que estava sendo observado), segundo Altmann (1974). Manteve-se uma distância de aproximadamente 15 m do viveiro com o intuito de não interferir no comportamento do pássaro. Durante as sessões de observações o número de juvenis predados pelo bem-te-vi foi quantificado.

As seguintes variáveis foram analisadas: a transparência da água (cm) utilizando um disco de Secchi e o nível da água (cm) utilizando uma régua colocada em local pré-estabelecido no viveiro; ambas variáveis foram medidas antes do início de cada sessão de observação. Devido à não normalidade dos dados, as relações entre as variáveis serem lineares e as amostras emparelhadas foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman para análise dos resultados, considerando como nível de significância $P < 0,05$ (Siegel, 1981). Foram calculadas médias e desvios padrões para o nível e transparência da água (Siegel, 1981).

RESULTADOS

Foram realizadas 39 sessões de observações (78 horas) durante as quais foram predados 1.391 indivíduos de *Clarias gariepinus*, com cerca de 35 juvenis (0 a 198) por sessão de observação. A perda econômica devida a essa predação foi estimada em R\$ 153,00 (o milheiro custa R\$ 110,00), o equivalente a US\$ 44,35 em fevereiro de 2003.

O nível médio da água no viveiro foi de $75,7 \pm 5,1$ cm e sua variação de 67,2 a 81,6 cm. A oscilação do nível da água foi ocasionada por processos naturais como infiltração e evaporação. Houve correlação linear negativa e significativa ($P < 0,05$) entre o número de bagres predados e o nível da água (Fig. 1).

A transparência média da água foi de $42,1 \pm 19,3$ cm, variando de 15 a 71 cm. Estas variações registradas foram devidas ao manejo de adubação no viveiro do Parque do Sabiá. Foi observada correlação linear negativa e significativa ($P < 0,05$) entre o número de juvenis de *Clarias gariepinus* predados pelo bem-te-vi e a transparência da água (Fig. 2). A correlação entre a predação pelo bem-te-vi e o comprimento do peixe foi linear positiva e significativa ($P < 0,05$) (Fig. 3).

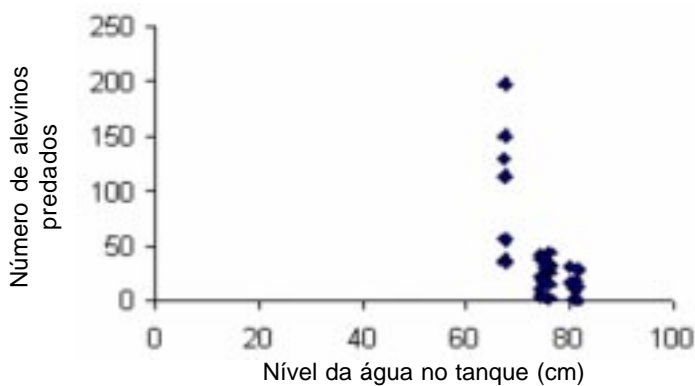


Fig. 1 – Correlação de Spearman entre o número de juvenis de *Clarias gariepinus* predados pelo bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e o nível da água (n = 39; $r_s = -0,7265$; $P < 0,05$) em um viveiro do Parque do Sabiá, Uberlândia – MG.

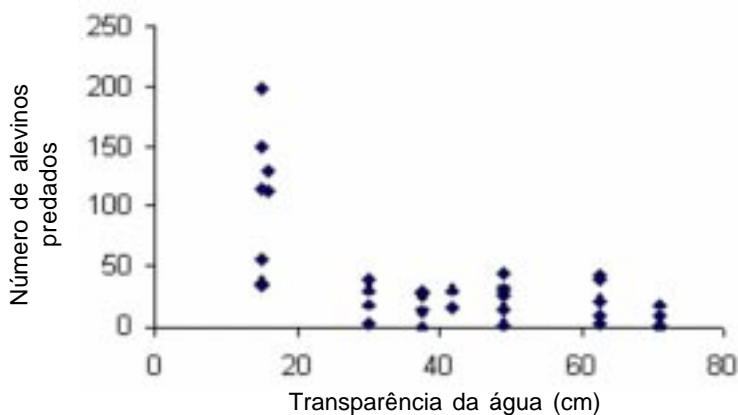


Fig. 2 – Correlação de Spearman entre o número de juvenis de *Clarias gariepinus* predados pelo bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e a transparência da água (n = 39; $r_s = -0,5958$; $P < 0,05$) em um viveiro do Parque do Sabiá, Uberlândia – MG.

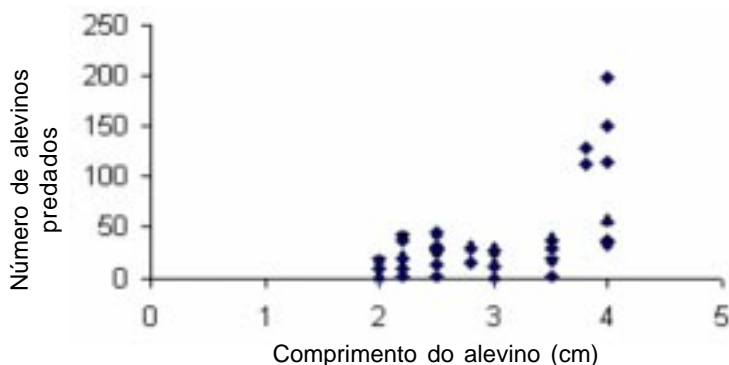


Fig. 3 – Correlação de Spearman entre o número de juvenis de *Clarias gariepinus* predados pelo bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e o comprimento de juvenis do bagre-africano (*Clarias gariepinus*) (n = 39; $r_s = 0,5958$; $P < 0,05$) em um viveiro do Parque do Sabiá, Uberlândia – MG.

DISCUSSÃO

No presente estudo constatou-se que, quanto mais baixo o nível da água, maior foi a densidade populacional dos peixes, facilitando a predação por *Pitangus sulphuratus*. Hutchings (1999) relatou que a predação de peixes criados em Alberta, no Canadá, diminuía com o aumento da profundidade da água.

Predadores visualmente orientados, como o bem-te-vi, podem ter maior sucesso de captura em águas menos turvas. Alguns estudos têm registrado que a alta turbidez pode reduzir o sucesso de forrageamento do predador diminuindo a vulnerabilidade dos peixes jovens (Cezilly, 1992; Gregory & Levings, 1998). Entretanto, como observado no presente estudo, fatores relacionados, como a diminuição do nível da água do viveiro levando ao aumento da densidade populacional dos alevinos, e o aumento do tamanho destes, podem ter interferido no comportamento alimentar do bem-te-vi.

Foi observado que, conforme os juvenis cresciam, a predação aumentava significativamente, provavelmente devido à facilidade de visualização de suas presas. Power (1983), estudando Loricariidae (cascudos) no Panamá, observou que peixes menores são menos suscetíveis a aves piscívoras, devido à habilidade desses peixes em encontrar refúgios e também por serem alvos menores dos ataques dessas aves.

Ressalta-se que o número de peixes predados pelo bem-te-vi possivelmente possa sofrer influência do comportamento da presa. No caso de *Clarias gariepinus*, é provável que o seu comportamento de respirar esporadicamente e alimentar-se na superfície da água tenha facilitado sua predação, por se tornar mais evidente aos predadores visualmente orientados. Hutchings (1999) citou, como medida pre-

ventiva contra a predação por aves piscívoras, a não utilização de alimentos flutuantes para que os peixes evitassem a superfície da água.

A proximidade de ninhos e/ou poleiros e a disponibilidade de locais alternativos de forrageamento são importantes fatores que favorecem os danos por aves piscívoras em aquículturas (Falker & Brittingham, 1998). No Parque do Sabiá o bem-te-vi pode encontrar vegetação variada, bem como corpos d'água próximos ao viveiro. Estes fatores, associados à abundância de alimento (altas densidades de juvenis), tornam os juvenis nos viveiros um recurso de fácil exploração.

CONCLUSÕES

Este estudo mostrou que a predação de juvenis do bagre africano (*Clarias gariepinus*) pelo bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) foi expressiva, revelando que o impacto predatório pelo bem-te-vi pode afetar a produção de juvenis. Fatores como nível e transparência da água no viveiro e tamanho dos juvenis podem interferir na eficiência da predação deste pássaro. Deste modo, são necessários estudos sobre o comportamento piscívoro desse pássaro para que possam ser propostas estratégias de controle não-letais para minimizar seu impacto.

AGRADECIMENTOS

Ao MSc Luiz Carlos Guilherme pelo apoio logístico no Parque do Sabiá, assim como pelas suas sugestões. Prof. Dr. Oswaldo Marçal Júnior, Profa. Dra. Celine de Melo e ao MSc Rodrigo de Barros Feltran pela revisão e leitura crítica do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- ALTMANN, J. Observational study of behaviour: sampling methods. *Behaviour*, v. 49, p. 227-267, 1974.
- ANDRADE, M.A. *Aves silvestres, Minas Gerais*. Belo Horizonte: Conselho Internacional para Preservação das Aves, 1997. 176 p.
- BELTON, W. *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 1994. 584 p.
- BEVAN, D.J.; CHANDROO, K.P.; MOCCIA, R.D. Predator control in commercial Aquaculture in Canada. *Aec Order*, n. 02-001, p. 1-4, Sept. 2002. Disponível em: < <http://www.asp.uoguelph.ca/~aquacentre/aec/publications/Predator-factsheet.pdf>.>
- BURGESS, W.E. *An atlas of freshwater and marine catfishes: a preliminary survey of the Siluriformes*. Neptune City: T.F.H. Publications, 1989. 784 p.
- CEZILLY, F. Turbidity as an ecological solution to reduce the impact of fish-eating colonial waterbirds on fish farms. *Colon. Waterbird*, v. 15, p. 249-252, 1992.
- DRAULANS, D. The effectiveness of attempts to reduce predation by fish-eating birds: a review.

Biol. Conserv., v. 41, p. 219-232, 1987.

ESTADOS UNIDOS. Congress. Office of Technology Assessment. Bird predation. In: _____. *Selected technology issues in U.S. Aquaculture*. Washington, DC: Office of Technology Assessment, 1995. p. 38-58.

FALKER, T.S.; BRITTINGHAM, M.C. Controlling birds at Aquaculture facilities. *Wildlife Damage Control*, v. 12, p. 6, 1998.

FROESE, R.; PAULY, D. (Eds.) *FishBase 2003*: world wide web electronic publication. Disponível em: <www.fishbase.org>. Acesso em: 19 set. 2003.

GREGORY, R.S.; LEVINGS, C.D. Turbidity reduces predation on migrating juvenile Pacific salmon. *Trans. Am. Fish. Soc.*, v. 127, p. 275-285, 1998.

HÖFLING, E.; CAMARGO, H.F.A. *Aves no campus*. 3. ed. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1999. 168 p.

HUTCHINGS, E. Predator damage control in cultured fish. *Agri-facts*, Agdex 485-685-1, p. 1-5, Dec. 1999. Disponível em: <[http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/agdex821/\\$file/485-685-1.pdf?OpenElement](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/agdex821/$file/485-685-1.pdf?OpenElement)> Acesso em: 19 set. 2003.

LITTAUER, G.A. Control of bird predation at Aquaculture facilities. *South. Reg. Aquacult. Center Publ.*, n. 402, p. 4, 1990.

NAKATANI, K.; AGOSTINHO, A.A.; BAUMGARTNER, G.; BIALETZKI, A.; SANCHES, P.V.; MAKRAKIS, M.C.; PAVANELLI, C.S. *Ovos e larvas de peixes de água doce*: desenvolvimento e manual de identificação. Maringá: EDUEM, 2001. 378 p.

POWER, M.E. Grazing responses of tropical freshwater fishes to different scales of variation in their food. *Environ. Biol. Fish.*, v. 9, p. 103-115, 1983.

SIEGEL, S. *Estatística não-paramétrica*: para as ciências do comportamento. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. 350 p.

SICK, H. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997. 912 p.